



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.2019 Patentblatt 2019/19

(51) Int Cl.:
G05B 15/00 (2006.01) H04L 29/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17200401.2**

(22) Anmeldetag: **07.11.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **EMMENEGGER, Daniel**
6047 Kastanienbaum (CH)
• **ARPAGAU, Beat**
6386 Wolfenschiessen (CH)

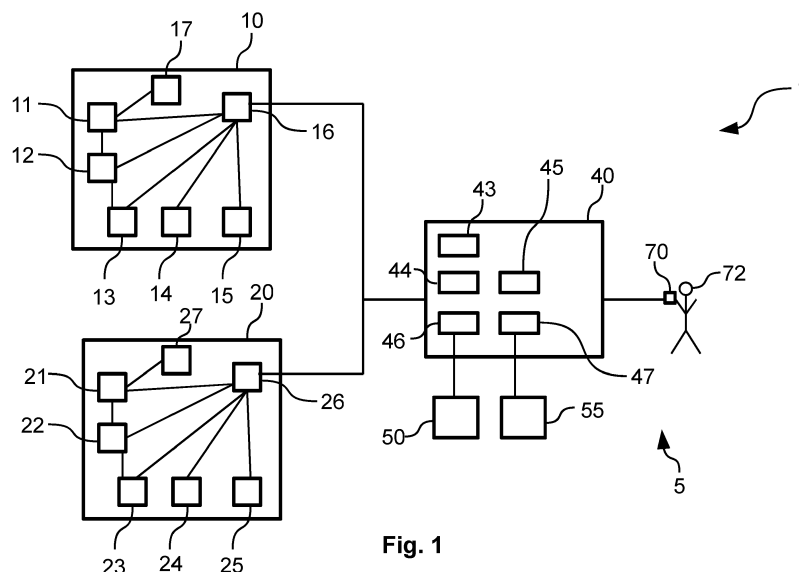
(74) Vertreter: **Inventio AG**
Seestrasse 55
6052 Hergiswil (CH)

(71) Anmelder: **KOMAX HOLDING AG**
6036 Dierikon (CH)

(54) **KABELVERARBEITUNGSMASCHINENSTEUERUNGSSYSTEM, KABELVERARBEITUNGSMASCHINENSYSTEM UND VERFAHREN ZUM ÜBERWACHEN UND STEuern VON KABELVERARBEITUNGSMASCHINEN**

(57) Es wird ein Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem (5) vorgeschlagen, umfassend - eine Middleware (40), wobei die Middleware (40) zum Datenaustausch mit Datenvermittlern (16, 26) von mehreren Kabelverarbeitungsmaschinen (10, 20) ausgebildet ist, und - ein tragbares Kommunikationsgerät (70), wobei das tragbare Kommunikationsgerät (70) zum Datenaustausch mit der Middleware (40) ausgebildet ist und derart ausgebildet ist, dass, wenn sich ein Benutzer (72) des Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystems (5) auf dem tragbaren Kommunikationsgerät (70) eingeloggt

hat, abhängig von einer durch die Middleware (40) zugewiesenen Rolle des Benutzers (72) -- dem Benutzer (72) auf dem tragbaren Kommunikationsgerät (70) unterschiedliche Informationen über die der zugewiesenen Rolle des Benutzers (72) zugewiesenen Kabelverarbeitungsmaschinen (10, 20) angezeigt werden und/oder -- dem Benutzer (72) auf dem tragbaren Kommunikationsgerät (70) unterschiedliche Aktionsmöglichkeiten zur Steuerung der der zugewiesenen Rolle des Benutzers (72) zugewiesenen Kabelverarbeitungsmaschinen (10, 20) zur Verfügung gestellt werden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem, ein Kabelverarbeitungsmaschinensystem und ein Verfahren zum Überwachen und Steuern von Kabelverarbeitungs-

[0002] Bei Kabelverarbeitungsmaschinen werden eine Vielzahl von Aktuatoren gesteuert und/oder Daten von Sensoren erfasst. Auch Eingaben eines Bedieners in die Kabelverarbeitungsmaschine werden erfasst. Diese Daten stehen oft nur an der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine, z.B. auf einem Monitor der Kabelverarbeitungsmaschine, zur Verfügung. Ein Bediener bzw. Benutzer des Kabelverarbeitungsmaschinensystems ist üblicherweise für eine Vielzahl von Kabelverarbeitungs-

[0003] Der Bediener darf oftmals nur bestimmte Fehlermeldungen der Kabelverarbeitungsmaschinen, d.h. nicht alle Fehlermeldungen der Kabelverarbeitungs-

[0004] Dies ist äußerst zeitaufwendig und der Bediener muss wissen, welche Person sein Supervisor ist. Darüber hinaus muss der Bediener sich stets zwischen den Kabelverarbeitungsmaschinen hin und her bewegen, um die Informationen auf den Monitoren der Kabelverarbeitungs-

[0005] Es kann unter anderem ein Bedarf an einem Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem bzw. einem Kabelverarbeitungsmaschinensystem bzw. ei-

nem Verfahren zum Überwachen und Steuern von Kabelverarbeitungsmaschinen bestehen, bei dem Informationen bezüglich einer Kabelverarbeitungsmaschine für einen Benutzer der Kabelverarbeitungsmaschine (z.B. einem Bediener und/oder einem Supervisor) technisch einfach ortsunabhängig zugänglich sind bzw. gemacht werden und/oder bei dem ein Benutzer der Kabelverarbeitungs-

[0006] Einem solchen Bedarf kann durch ein Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem gemäß Anspruch 1 bzw. ein Kabelverarbeitungs-

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem vorgeschlagen, umfassend - eine Middleware, wobei die Middleware zum Datenaustauschen mit Datenvermittlern von mehreren Kabelverarbeitungs-

und/oder -- dem Benutzer auf dem tragbaren Kommunikationsgerät unterschiedliche Aktionsmöglichkeiten zur Steuerung der der der zugewiesenen Rolle des Benutzers zugewiesenen Kabelverarbeitungs-

[0008] Ein Vorteil hiervon ist, dass dem Benutzer der Kabelverarbeitungsmaschine (z.B. dem Benutzer, ein Supervisor etc.) in der Regel technisch einfach ortsunabhängig Informationen bzw. Daten über die Kabelverarbeitungs-

tionsgerät angezeigt werden. Auch aggregierte Daten und aus den von der Middleware erhaltenen Primärdaten berechnete Daten können üblicherweise technisch einfach ortsunabhängig auf dem tragbaren Kommunikationsgerät angezeigt werden. Darüber hinaus werden dem Benutzer in der Regel nur Daten der Kabelverarbeitungs-
 maschinen angezeigt, die ihm bzw. seiner Rolle zugewiesen sind. Die auf dem tragbaren Kommunikationsgerät dargestellten bzw. abrufbaren Informationen können typischerweise abhängig von seiner Rolle sein. Z.B. braucht ein Fabrik-Manager, der für alle Kabelverarbeitungs-
 maschinen in einem Betrieb zuständig ist, in der Regel nicht über einzelne Fehlermeldungen einer Kabelverarbeitungs-
 maschine informiert werden bzw. diese Information muss ihm nicht angezeigt werden, während die Information für den Bediener, dem diese Kabelverarbeitungs-
 maschine zugewiesen ist, typischerweise sehr wichtig ist und diesem auf seinem tragbaren Kommunikationsgerät angezeigt wird. Zudem ist es in der Regel möglich, dass die Kabelverarbeitungs-
 maschinen technisch einfach ortsunabhängig gesteuert werden bzw. Daten mit den Kabelverarbeitungs-
 maschinen ausgetauscht werden. Hierdurch ist es typischerweise möglich, z.B. Fehlermeldungen einer Kabelverarbeitungs-
 maschine ortsunabhängig zu quittieren. Somit kann üblicherweise z.B. bei einem auftretenden Fehler einer Kabelverarbeitungs-
 maschine, die der Bediener, dem die Kabelverarbeitungs-
 maschine zugeordnet bzw. zugewiesen ist, nicht selbst quittieren darf, den für ihn zuständigen Supervisor einen Auftrag zukommen lassen, die
 Fehlermeldung der Kabelverarbeitungs-
 maschine zu quittieren, ohne dass der Bediener der Kabelverarbeitungs-
 maschine den Supervisor kennen und/oder suchen muss und ohne dass der Supervisor sich zu der Kabelverarbeitungs-
 maschine bewegen muss. Auch Änderungen des von der Kabelverarbeitungs-
 maschine durchgeführten Kabelverarbeitungsprozesses bzw. der Parameter hiervon sind typischerweise ortsunabhängig möglich. Die zur Verfügung gestellten Aktionsmöglichkeiten zur
 Steuerung der Kabelverarbeitungs-
 maschine, mittels denen über das tragbare Kommunikationsgerät die Kabelverarbeitungs-
 maschinen gesteuert werden können, können in der Regel von der Rolle abhängen, die dem Benutzer zugewiesen wird bzw. wurde. So kann typischerweise z.B. ein Supervisor mehr Aktionsmöglichkeiten zur
 Steuerung der Kabelverarbeitungs-
 maschine auf "seinem" tragbaren Kommunikationsgerät zur Verfügung haben als ein Bediener, da der Supervisor (der eine höhere Ausbildung, mehr Erfahrung und/oder mehr Wissen hat) mehr Zugriffsrechte als der Bediener auf die jeweilige
 Kabelverarbeitungs-
 maschine bzw. in der Middleware/über die Middleware hat. Somit kann in der Regel die Effizienz der Kabelverarbeitungs-
 maschinen erhöht und die Dauer der Betriebsunterbrechungen der Kabelverarbeitungs-
 maschinen verringert werden. Dies senkt typischerweise die Kosten.

[0009] Insbesondere kann die Kommunikation bzw. der Datenaustausch zwischen dem tragbaren Kommu-

nikationsgerät und der Middleware sowie zwischen der Middleware und den Kabelverarbeitungs-
 maschinen in einem internen Netzwerk (z.B. einem Intranet) stattfinden bzw. durchgeführt werden, d.h. nicht über das Internet. Somit werden die ausgetauschten Informationen
 bzw. Daten in der Regel vor unerlaubtem Zugriff besonders sicher geschützt.

[0010] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Kabelverarbeitungs-
 maschinensystem vorgeschlagen, umfassend - mehrere Kabelverarbeitungs-
 maschinen, wobei jede Kabelverarbeitungs-
 maschine einen Datenvermittler aufweist, wobei der jeweilige Datenvermittler mit Sensoren und/oder Aktuatoren der Kabelver-
 arbeitungs-
 maschine auf einer Seite und einer Middlewa-
 re auf einer anderen Seite Daten austauscht, und - ein Kabelverarbeitungs-
 maschinensteuerungssystem wie im dritt-
 vorangegangenen Absatz beschrieben einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Kabelver-
 arbeitungs-
 maschinensteuerungssystem Daten mit den Kabelverarbeitungs-
 maschinen austauscht und/oder die Kabelverarbeitungs-
 maschinen steuert.

[0011] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Überwachen und Steuern von Kabelverarbeitungs-
 maschinen vorgeschlagen, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: Einloggen eines Benutzers auf einem tragbaren Kommunikationsgerät, wobei das tragbare Kommunikationsgerät zum Datenaustauschen mit einer Middleware ausgebildet ist, wobei die
 Middleware zum Datenaustauschen mit Datenvermittlern von mehreren Kabelverarbeitungs-
 maschinen ausgebildet ist; Bestimmen einer Rolle des Benutzers durch die Middleware und Zuweisen der Rolle an den Benutzer; Zuweisen von Kabelverarbeitungs-
 maschinen an den Benutzer abhängig von seiner Rolle; und Anzeigen von Informationen von den dem Benutzer zugeordneten Kabelverarbeitungs-
 maschinen auf dem tragbaren Kommunikationsgerät, wobei die angezeigten Informationen abhängig von der dem Benutzer zugewiesenen Rolle ist, und/oder Anzeigen von Aktionsmöglichkeiten zur Steuerung der der zugewiesenen Rolle zugewiesenen Kabelverarbeitungs-
 maschinen auf dem tragbaren Kommunikationsgerät sowie Steuern der Kabelverarbeitungs-
 maschinen gemäß der vom Benutzer ausgewählten Aktionsmöglichkeit.

[0012] Ein Vorteil dieses Verfahrens ist typischerweise, dass dem Benutzer der Kabelverarbeitungs-
 maschine (z.B. dem Benutzer, ein Supervisor etc.) technisch einfach ortsunabhängig Informationen bzw. Daten über die Kabelverarbeitungs-
 maschinen (Fehlermeldungen, der gerade stattfindende Kabelverarbeitungsprozess, das in der Kabelverarbeitungs-
 maschine vorhandene Kabelverarbeitungs-
 werkzeug, der Füllstand einer Auffangwanne, die Effizienz der Kabelverarbeitungs-
 maschine etc.) bzw. Daten über die in der Hierarchie nächsthöherstehende Person (z.B. wer der Supervisor für einen Bediener ist) ortsunabhängig angezeigt werden können. Dies bedeutet, dass der Benutzer des Kabelverarbeitungs-
 maschinensteuerungssystems in der Regel sich nicht von Ka-

belverarbeitungs-
maschine zu Kabelverarbeitungs-
maschine bewegen muss, um die Informationen von meh-
reren Kabelverarbeitungs-
maschinen abzulesen und zu
sammeln. Diese Informationen bzw. Daten werden orts-
unabhängig auf dem tragbaren Kommunikationsgerät an-
gezeigt. Auch aggregierte Daten und aus den von der
Middleware erhaltenen Primärdaten berechnete Daten
können üblicherweise technisch einfach ortsunabhängig
auf dem tragbaren Kommunikationsgerät angezeigt wer-
den. Darüber hinaus werden dem Benutzer typischer-
weise nur Daten der Kabelverarbeitungs-
maschinen an-
gezeigt, die ihm bzw. seiner Rolle zugewiesen sind. Die
auf dem tragbaren Kommunikationsgerät dargestellten
bzw. abrufbaren Informationen können in der Regel ab-
hängig von seiner Rolle sein. Z.B. braucht ein Fabrik-
Manager, der für alle Kabelverarbeitungs-
maschinen in
einem Betrieb zuständig ist, typischerweise nicht über
einzelne Fehlermeldungen einer Kabelverarbeitungs-
maschine informiert werden bzw. diese Information muss
ihm nicht angezeigt werden, während die Information für
den Bediener, dem diese Kabelverarbeitungs-
maschine zugewiesen ist, in der Regel sehr wichtig ist und diesem
auf seinem tragbaren Kommunikationsgerät angezeigt
wird. Zudem ist es typischerweise möglich, dass die Ka-
belverarbeitungs-
maschinen technisch einfach ortsunab-
hängig gesteuert werden bzw. Daten mit den Kabelver-
arbeitungs-
maschinen ausgetauscht werden. Hierdurch
ist es in der Regel möglich, z.B. Fehlermeldungen einer
Kabelverarbeitungs-
maschine ortsunabhängig zu quittie-
ren. Somit kann typischerweise z.B. bei einem auftreten-
den Fehler einer Kabelverarbeitungs-
maschine, die der
Bediener, dem die Kabelverarbeitungs-
maschine zuge-
ordnet bzw. zugewiesen ist, nicht selbst quittieren darf,
den für ihn zuständigen Supervisor einen Auftrag zukom-
men lassen, die Fehlermeldung der Kabelverarbeitungs-
maschine zu quittieren, ohne dass der Bediener der Ka-
belverarbeitungs-
maschine den Supervisor kennen
und/oder suchen muss und ohne dass der Supervisor
sich zu der Kabelverarbeitungs-
maschine bewegen
muss. Auch Änderungen des von der Kabelverarbei-
tungs-
maschine durchgeführten Kabelverarbeitungspro-
zesses bzw. der Parameter hiervon sind üblicherweise
ortsunabhängig möglich. Die zur Verfügung gestellten
Aktionsmöglichkeiten zur Steuerung der Kabelverarbei-
tungs-
maschine, mittels denen über das tragbare Kom-
munikationsgerät die Kabelverarbeitungs-
maschinen ge-
steuert werden können, können typischerweise von der
Rolle abhängen, die dem Benutzer zugewiesen wird bzw.
wurde. So kann in der Regel z.B. ein Supervisor mehr
Aktionsmöglichkeiten zur Steuerung der Kabelverarbei-
tungs-
maschine auf "seinem" tragbaren Kommunikati-
onsgerät zur Verfügung haben als ein Bediener, da der
Supervisor (der eine höhere Ausbildung, mehr Erfahrung
und/oder mehr Wissen hat) mehr Zugriffsrechte als der
Bediener auf die jeweilige Kabelverarbeitungs-
maschine bzw. in der Middleware/über die Middleware hat. Somit
kann durch dieses Verfahren typischerweise die Effizi-
enz der Kabelverarbeitungs-
maschinen erhöht und die

Dauer der Betriebsunterbrechungen der Kabelverarbei-
tungs-
maschinen verringert werden. Dies senkt in der Re-
gel die Kosten.

[0013] Mögliche Merkmale und Vorteile von Ausführ-
ungsformen der Erfindung können unter anderem und
ohne die Erfindung einzuschränken als auf nachfolgend
beschriebenen Ideen und Erkenntnissen beruhend an-
gesehen werden.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform ist das
Kabelverarbeitungs-
maschinensteuerungssystem derart
ausgebildet, dass dem Benutzer die Rolle abhängig von
einer Rollen-Datenbank und/oder einer Rollen-Schicht-
tabelle zugewiesen wird. Vorteilhaft hieran ist, dass die
Rolle dem Benutzer üblicherweise technisch einfach zu-
gewiesen werden kann.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform ist das
Kabelverarbeitungs-
maschinensteuerungssystem derart
ausgebildet, dass die Kabelverarbeitungs-
maschinen der
Rolle abhängig von einer Rollen-Datenbank und/oder ei-
ner Rollen-Schichttabelle zugewiesen werden. Ein Vor-
teil hiervon ist, dass die Kabelverarbeitungs-
maschinen
typischerweise technisch einfach den Rollen zugewie-
sen werden können.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das
tragbare Kommunikationsgerät einen Laptop, ein Smart-
phone, einen Tabletcomputer, eine Smart-Watch
und/oder eine Brille mit einem optischen Display. Vorteil-
haft hieran ist, dass das tragbare Kommunikationsgerät
in der Regel kostengünstig ist. Zudem können typischer-
weise standardisierte tragbare Kommunikationsgeräte
verwendet werden.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform ist das
Kabelverarbeitungs-
maschinensteuerungssystem derart
ausgebildet, dass Positionen von Kabelverarbeitungs-
werkzeugen für die Kabelverarbeitungs-
maschinen und/oder Positionen von Materialien für die Kabelver-
arbeitungs-
maschinen erfasst werden und die Positionen
der Kabelverarbeitungs-
werkzeuge und/oder Materialien
auf dem tragbaren Kommunikationsgerät angezeigt wer-
den. Vorteilhaft hieran ist, dass bei dem Kabelverarbei-
tungs-
maschinensteuerungssystem Kabelverarbei-
tungswerkzeuge und/oder Materialien typischerweise
schnell und einfach aufgefunden werden können und so-
mit schnell ein Wechsel des Kabelverarbeitungs-
werk-
zeugs und/oder des Materials durchgeführt werden
kann. Dies senkt in der Regel die Zeitspanne bzw. Dauer
von Betriebsunterbrechungen der Kabelverarbeitungs-
maschinen und senkt somit typischerweise die Kosten.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform ist das
Kabelverarbeitungs-
maschinensteuerungssystem derart
ausgebildet, dass die Middleware mit einer enterprise-
resource-planning-Einheit und/oder einem Fertigungs-
managementsystem Daten austauscht. Vorteilhaft
hieran ist, dass das Kabelverarbeitungs-
maschinensteu-
erungssystem üblicherweise besonders effizient betrie-
ben werden kann.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform ist das Kabel-
verarbeitungs-
maschinensystem derart ausgebildet,

dass die Middleware mit einer enterprise-resource-planning-Einheit und/oder einem Fertigungsmanagementsystem Daten austauscht. Vorteilhaft hieran ist, dass das Kabelverarbeitungsmaschinensystem in der Regel besonders effizient betrieben werden kann.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform wird dem Benutzer die Rolle abhängig von einer Rollen-Datenbank und/oder einer Rollen-Schichttabelle zugeordnet. Vorteilhaft an diesem Verfahren ist, dass die Rolle dem Benutzer typischerweise technisch einfach zugewiesen werden kann.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform werden die Informationen, die dem Benutzer auf dem tragbaren Kommunikationsgerät angezeigt, von der Middleware von den Kabelverarbeitungsmaschinen empfangen werden und von der Middleware an das tragbare Kommunikationsgerät gesandt werden, sofern die entsprechende Kabelverarbeitungsmaschine der Rolle des jeweiligen Benutzers des tragbaren Kommunikationsgeräts zugewiesen ist. Hierdurch kann der Benutzer üblicherweise technisch einfach mit den Kabelverarbeitungsmaschinen Daten austauschen, ohne dass das tragbare Kommunikationsgerät direkt mit den Kabelverarbeitungsmaschinen Daten austauscht. Somit kann die Kommunikation zwischen den Kabelverarbeitungsmaschinen und der Middleware bzw. der Middleware mit dem tragbaren Kommunikationsgerät typischerweise unabhängig voneinander geändert werden.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform tauscht die Middleware mit einer enterprise-resource-planning-Einheit und/oder einem Fertigungsmanagementsystem Daten aus. Vorteilhaft an diesem Verfahren ist, dass das Kabelverarbeitungsmaschinensystem in der Regel besonders effizient betrieben werden kann.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform werden Positionen von Kabelverarbeitungswerkzeugen und/oder von Materialien für die Kabelverarbeitungsmaschinen erfasst und die Positionen der Kabelverarbeitungswerkzeuge und/oder Materialien werden auf dem tragbaren Kommunikationsgerät angezeigt. Vorteilhaft an diesem Verfahren ist, dass bei dem Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem Kabelverarbeitungswerkzeuge und/oder Materialien typischerweise schnell und einfach aufgefunden werden können und somit schnell ein Wechsel des Kabelverarbeitungswerkzeugs und/oder des Materials durchgeführt werden kann. Dies senkt in der Regel die Zeitspanne bzw. Dauer von Betriebsunterbrechungen der Kabelverarbeitungsmaschinen und senkt somit typischerweise die Kosten.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens werden die Kabelverarbeitungsmaschinen der Rolle abhängig von einer Rollen-Datenbank und/oder einer Rollen-Schichttabelle zugeordnet. Vorteilhaft an diesem Verfahren ist, dass die Rolle dem Benutzer üblicherweise technisch einfach zugewiesen wird.

[0025] Es wird darauf hingewiesen, dass einige der möglichen Merkmale und Vorteile der Erfindung hierin mit Bezug auf unterschiedliche Ausführungsformen be-

schrieben sind. Ein Fachmann erkennt, dass die Merkmale in geeigneter Weise kombiniert, angepasst oder ausgetauscht werden können, um zu weiteren Ausführungsformen der Erfindung zu gelangen.

[0026] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben, wobei weder die Zeichnung noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kabelverarbeitungsmaschinensystems umfassend mehrere Kabelverarbeitungsmaschinen und ein Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem.

[0027] Die Figur ist lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in der Figur gleiche oder gleichwirkende Merkmale

[0028] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 umfassend mehrere Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 und ein Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem 5.

[0029] Das Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem 5 umfasst ein tragbares Kommunikationsgerät 70 (sogenanntes Wearable) und eine Middleware 40 (auch Zwischensystem genannt).

[0030] Das tragbare Kommunikationsgerät 70 kann z.B. ein Smartphone, einen Laptop, einen Tabletcomputer, eine Smart-Watch und/oder eine Brille mit einem optischen Display sein oder umfassen. Das tragbare Kommunikationsgerät 70 wird von einem Benutzer 72 bzw. den Benutzern des Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystems 5 getragen. Das tragbare Kommunikationsgerät 70 kann insbesondere ein Touch-Screen-Display umfassen.

[0031] Das tragbare Kommunikationsgerät 70 kann die von der Middleware 40 empfangenen Informationen bzw. Daten aufbereiten bzw. weitere Daten aus den Primärdaten berechnen.

[0032] Die Anzahl der tragbaren Kommunikationsgeräte 70 beträgt mindestens die Anzahl an gleichzeitigen Benutzern 72 des Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystems 5. Dies bedeutet, dass jeder Benutzer 72 während seiner Arbeitszeit bzw. seiner Schichtzeit ein "eigenes" tragbares Kommunikationsgerät 70 hat, welches er bei sich trägt.

[0033] Die Middleware 40 ist die Schnittstelle zwischen dem tragbaren Kommunikationsgerät 70 und den Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20. Die Middleware 40 empfängt und sammelt die Daten bzw. Informationen von den Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20. In Fig. 1 sind zwei Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 gezeigt. Die Anzahl kann jedoch höher bzw. deutlich höher sein. Die Anzahl der Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 kann insbesondere ca. 10, 50 oder 100 sein. Die Middleware

40 kann Hardware und/oder Software sein oder umfassen.

[0034] Die Middleware 40 weist mehrere Verarbeitungseinheiten auf, die jeweils eine Funktionalität 43-47 umfassen, die auf der jeweiligen Verarbeitungseinheit laufen. Die Verarbeitungseinheiten können jeweils eine oder mehrere Instanzen einer Software oder Hardware umfassen oder sein.

[0035] Die Middleware 40 weist dem Benutzer 72, wenn sich dieser auf bzw. mittels seines tragbaren Kommunikationsgeräts 70 einloggt bzw. eingeloggt hat, eine Rolle zu. Unterschiedlichen Rollen sind unterschiedliche Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 zugeordnet bzw. zugewiesen. Jeder Rolle ist üblicherweise eine gewisse Anzahl (z.B. 10 oder 20) Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 zugewiesen. Unterschiedliche Rollen haben unterschiedliche Zugriffsrechte auf die Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 bzw. einen Teil hiervon. Dies bedeutet, dass manche Rollen nur bestimmte Vorgänge bzw. Aktionen (z.B. Fehlermeldungen nur bestimmter Art zu quittieren) durchführen dürfen, während andere Rollen alle Arten von Vorgängen bzw. Aktionen (z.B. Fehlermeldungen aller Art zu quittieren) an der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 durchführen dürfen. Die Aktionsmöglichkeiten der jeweiligen Rolle werden auf dem tragbaren Kommunikationsgerät 70 angezeigt bzw. sind anzeigbar/aufrufbar. Zudem können manche Rollen nur Zugriffsrechte für die ihnen jeweils zugewiesenen Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20. Durch Auswählen einer Aktionsmöglichkeit wird ein entsprechender Steuerbefehl über das tragbare Kommunikationsgerät 70 via die Middleware 40 an den Datenvermittler 16, 26 der entsprechenden Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 gesandt. Dort wird der Steuerbefehl dann ausgeführt bzw. umgesetzt.

[0036] Die Rollen könnten entsprechend einem Schichtplan bzw. einer Schicht-Tabelle oder einer Schicht-Datenbank zugewiesen werden. In der Schicht-Tabelle bzw. der Schicht-Datenbank ist festgelegt, welche Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 einer bestimmten Person bzw. einer bestimmten Rolle zu einer bestimmten Zeit zugeordnet sind und welche Zugriffsrechte auf die Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 die bestimmte Person zu der bestimmten Zeit hat.

[0037] Auch können gemäß dem Schichtplan bzw. der Schicht-Tabelle oder der Schicht-Datenbank den verschiedenen Rollen verschiedene Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 zugeordnet werden.

[0038] Insbesondere kann es sogenannte Bediener und sogenannte Supervisoren als Rollen geben. Die Bediener betreiben die ihnen jeweils zugewiesenen Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20, d.h. führen der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 Materialien zu, transportieren Erzeugnisse ab und/oder wechseln Kabelverarbeitungswerkzeuge, die von den Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 verwendet werden. Bediener haben nur eingeschränkte Zugriffsrechte bzw. Aktionsmöglichkeiten zum Steuern der ihnen jeweils zugewiesenen Kabel-

verarbeitungsmaschinen 10, 20. Supervisor stehen hierarchisch über den Bedienern. Mehrere Bediener sind jeweils einem Supervisor zugeordnet. Supervisoren haben mehr Zugriffsrechte bzw. Aktionsmöglichkeiten oder sogar vollständige Zugriffsrechte bzw. Aktionsmöglichkeiten bezüglich der Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20, die ihnen bzw. den ihnen untergeordneten Bedienern zugeordnet sind. Insbesondere können Supervisoren Fehlermeldungen quittieren, die Bediener nicht quittieren können bzw. dürfen.

[0039] Auch kann es weitere Rollen, wie z.B. Einrichter (dieser ist berechtigt, bestimmte Einstellungen der ihm zugewiesenen Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 zu verändern), Administrator (dieser ist berechtigt, jegliche Art von Änderungen der Einstellungen aller Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 zu verändern) etc., geben.

[0040] Die Aktionsmöglichkeiten können unter anderem das Quittieren von Fehlermeldungen, das Zurücksetzen des Zustands der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 (Resetten), die Veränderung von Parametern des Kabelverarbeitungsprozesses der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20, das Starten bzw. Stoppen der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 und/oder den Wechsel zwischen mehreren Kabelverarbeitungswerkzeugen, die in der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 vorhanden sind, umfassen.

[0041] Die Informationen über die Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 können unter anderem den gerade durchgeführten Kabelverarbeitungsprozess der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20, Fehlermeldungen der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20, wie lange die jeweilige Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 zum Beenden des momentan durchgeführten Kabelverarbeitungsprozesses benötigt, die Effizienz der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20, den für die jeweilige Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 zuständigen Bediener, Supervisor und/oder Administrator, die Position der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20, das gerade von der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 benutzte Kabelverarbeitungswerkzeug, den Füllstand einer Aufnahme/Füllwanne für fertige Produkte der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 und/oder der Füllstand von zu verarbeitenden Materialien der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 umfassen.

[0042] Die Middleware 40 kann zudem mit einer enterprise-resource-planning-Einheit 50 (z.B. SAP R/3) und/oder einem Fertigungsmanagementsystem 55 kommunizieren bzw. Daten austauschen. Die enterprise-resource-planning-Einheit 50 bzw. das Fertigungsmanagementsystem 55 kann die Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 teilweise oder vollständig steuern.

[0043] Jede der Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 umfasst einen Datenvermittler 16, 26, eine Datenbank 17, 27, einen oder mehrere Sensoren und/oder Aktuatoren 13-15, 23-25, eine Steuerungssoftware 12, 22 und eine Benutzerschnittstelle 11, 21. Der Datenvermittler 16, 26 kommuniziert mit den weiteren Elementen der Ka-

belverarbeitungsmaschine 10, 20 und mit der Middleware 40 und tauscht Daten mit der Middleware 40 aus. Die Steuerungssoftware 12, 22 steuert die Abläufe innerhalb der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20.

[0044] Die Datenbank 17, 27 kann auch eine gemeinsame Datenbank mehrerer Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 oder eine gemeinsame Datenbank aller Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 sein. In der Datenbank 17, 27 können Prozessparameter, die bisher abgearbeiteten Jobs bzw. Aufträge der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20, Qualitätsfeedbackdaten, Daten über den Zustand der Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 etc. gespeichert sein.

[0045] Die Sensoren bzw. Aktuatoren 13-15, 23-25 messen bestimmte Zustände der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 bzw. führen bestimmte mechanische, hydraulische, elektrisch oder elektro-mechanische Vorgänge in der Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 durch bzw. aus.

[0046] Es ist auch möglich, dass Eingaben eines bzw. des Bedieners des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 bzw. seine Interaktion mit dem Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 oder einem Teil hiervon als Sensor bzw. Aktuator des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 interpretiert wird bzw. als solche behandelt werden. Insbesondere können Eingaben des Bedieners des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 von der Middleware als Daten von einem Sensor und/oder von einem Aktuator interpretiert werden. Bestimmte Aktionen eines Bedieners des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 können erkannt werden.

[0047] Der Bediener kann z.B. über eine maschinelle Schnittstelle des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 Daten bzw. Werte in das Kabelverarbeitungsmaschinensystem 1 eingeben, die vom Kabelverarbeitungsmaschinensystem 1 als Daten bzw. Werte von einem Sensor und/oder von einem Aktuator interpretiert werden bzw. als solche behandelt werden.

[0048] Auch ist vorstellbar, dass die Bediener des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 einen Roboter oder mehrere Roboter umfassen. Eingaben des Roboters können als Daten von einem Sensor und/oder von einem Aktuator des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 interpretiert bzw. als solche behandelt werden. Neben dem Roboter können ein oder mehrere Menschen zugleich Bediener des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 sein.

[0049] Die Bediener des Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 haben jeweils spezielle Fähigkeiten bzw. individuelle Fähigkeiten und individuelle bzw. spezifische Zugriffsrechte auf das Kabelverarbeitungsmaschinensystems 1 bzw. Teile hiervon bzw. die Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20.

[0050] Die Benutzerschnittstelle 11, 21 dient zum Kommunizieren mit dem Benutzer 72. Die Benutzerschnittstelle 11, 21 kann z.B. ein Keyboard, eine Computermouse und einen Monitor umfassen.

[0051] Der Datenvermittler 16, 26 tauscht Daten mit

der Middleware 40 aus. Der Datenvermittler 16, 26 (auch Broker oder Information Broker genannt) stellt eine Schnittstelle zwischen den einzelnen Elementen der jeweiligen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 auf der einen Seite und der Middleware 40 auf der anderen Seite dar. Der Datenvermittler 16, 26 kann eine Hardware und/oder eine Software umfassen oder sein.

[0052] Die Datenverbindungen zwischen den Datenvermittlern 16, 26 der Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 und der Middleware 40 können jeweils kabelgebunden oder kabellos stattfinden. Die Datenverbindung zwischen der Middleware 40 und dem tragbaren Kommunikationsgerät 70 findet kabellos statt.

[0053] Die Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 kann insbesondere eine Crimpmaschine sein. Das Kabelverarbeitungswerkzeug kann ein Crimpwerkzeug sein. Die Materialien können z.B. Kabel, Kabelelemente und/oder Kontaktstreifen oder ähnliches umfassen.

[0054] Das Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem 5 kann die Positionen von Materialien, Kabelverarbeitungswerkzeugen etc. erfassen. Dies kann z.B. mittels RFID-Chips durchgeführt werden. Wenn nun ein Material oder ein Kabelverarbeitungswerkzeug an einer Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 benötigt wird, kann der Benutzer 72 über sein tragbares Kommunikationsgerät 70 die Position bzw. den Ort des Materials oder des Kabelverarbeitungswerkzeug schnell erfahren bzw. dies ihm auf seinem tragbaren Kommunikationsgerät 70 angezeigt werden. Auch der Weg zu der Position bzw. dem Ort kann ihm auf dem tragbaren Kommunikationsgerät 70 angezeigt werden. Darüber hinaus kann die für das Material bzw. das Kabelverarbeitungswerkzeug momentan zuständige Person über das tragbare Kommunikationsgerät 70 informiert werden, dass bzw. welches Material bzw. welches Kabelverarbeitungswerkzeug demnächst von jemanden abgeholt wird.

[0055] Mittels dem Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem 5 lässt sich beispielsweise die Materiallogistik vereinfachen, insbesondere die Material- und Identifikationsunterstützung. Dies wird nachfolgend anhand eines ersten Beispiels erläutert.

[0056] Die Benutzer 72 der Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 haben jeweils ein tragbares Kommunikationsgerät 70 (Wearable), das sie während ihrer Arbeitszeit stets bei sich tragen. Mit ihm können ortsunabhängig für die jeweiligen Benutzer 72 freigegebenen Informationen zu benötigtem Material für den kommenden Auftrag bereitgestellt werden. Beim Schichtbeginn loggt sich der Bediener an seinem tragbaren Kommunikationsgerät 70 ein. Seine Rolle ("Bediener") sowie die ihm bzw. seiner Rolle zugewiesenen Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 werden anhand einer Rollen-Datenbank und/oder anhand einer Schicht-Tabelle bestimmt. Dies kann insbesondere durch die Middleware 40 durchgeführt werden. Somit stehen seine Rolle sowie die ihm zugewiesenen Kabelverarbeitungsmaschinen 10, 20 fest.

[0057] Der Bediener bekommt über sein tragbares Kommunikationsgerät 70 mitgeteilt, dass er für den nun

anstehenden Job bzw. Prozess der Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 das Kabel wechseln soll sowie die Iden-
tifikationsnummer des zu wechselnden Kabels. Dem Be-
diener wird beim Wechseln des Kabels auf seinem trag-
baren Kommunikationsgerät 70 angezeigt, welches das
richtige Kabelfass ist (wenn er eine Auswahl von Fässern
zur Verfügung hat), da er zu dem Zeitpunkt nicht vor dem
Bedienbildschirm der Kabelverarbeitungsmaschine 10,
20 steht. Selbst wenn er im "Kabellager" das entspre-
chende Kabel selber holen muss, wird ihm auf seinem
tragbaren Kommunikationsgerät 70 angezeigt, welches
das richtige Kabel von mehreren Kabeln ist.

[0058] Falls eine Rolle des Materialbereitstellers defi-
niert ist, loggt sich dieser (am Anfang seiner Schicht bzw.
seiner Arbeitszeit) ebenfalls auf einem tragbaren Kom-
munikationsgerät 70 ein. Somit sind auch seine Rolle
sowie die ihm zugewiesenen Kabelverarbeitungsma-
schinen 10, 20 definiert bzw. festgelegt. Wenn ein Ka-
belwechsel bei der obigen Kabelverarbeitungsmaschine
10, 20 ansteht, wird dem Materialbereitsteller auf seinem
tragbaren Kommunikationsgerät 70 angezeigt bzw. die-
ser über sein tragbares Kommunikationsgerät 70 infor-
miert, bei welcher der ihm zugewiesenen Kabelverarbei-
tungsmaschine 10, 20 ein Materialwechsel durchzuführen
ist und der Materialbereitsteller kann der entspre-
chenden Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 das kor-
rekte Material zur Verfügung stellen. Das Material bzw.
die Materialien kann/können entweder der Materialbe-
reitsteller zu den entsprechenden Kabelverarbeitungs-
maschinen 10, 20 bringen oder er stellt das Material bzw.
die Materialien dem Bediener bereit, der das Material
bzw. die Materialien abholt. Auf diese Weise wird der
Austausch von Material an den Kabelverarbeitungsma-
schinen 10, 20 vereinfacht und beschleunigt.

[0059] Mittels dem Kabelverarbeitungsmaschinen-
steuerungssystem 5 lässt sich beispielsweise ein Wech-
sel eines Kabelverarbeitungswerkzeugs einer Kabelver-
arbeitungsmaschine 10, 20 vereinfachen und beschleu-
nigen. Dies wird nachfolgend anhand eines zweiten Bei-
spiels erläutert.

[0060] Der Bediener braucht für den nächsten Auftrag
für eine Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 ein anderes
Kabelverarbeitungswerkzeug als das in der Kabelverar-
beitungsmaschine 10, 20 geladene bzw. gerade verwen-
dete Kabelverarbeitungswerkzeug. Beim Schichtbeginn
loggt sich der Bediener an seinem tragbaren Kommuni-
kationsgerät 70 (Wearable) ein. Von der Middleware 40
wird ihm auf Grundlage seiner Login-Daten eine Rolle
auf Basis einer Schichttabelle, Schicht-Datenbank oder
ähnlichem zugewiesen. Der Rolle sind einige Kabelver-
arbeitungsmaschinen 10, 20 zugewiesen, die somit auch
dem Benutzer 72 bzw. Bediener zugewiesen sind. Somit
sind seine Rolle sowie die ihm zugewiesenen Kabelver-
arbeitungsmaschinen 10, 20 festgelegt.

[0061] Beim Laden eines neuen Auftrages sieht er so-
wohl auf der Anzeige der Kabelverarbeitungsmaschine
10, 20 als auch auf seinem tragbaren Kommunikations-
gerät 70 (Wearable), dass er eine andere Kontaktrolle

sowie ein anderes Crimp-Werkzeug als die in der Kabel-
verarbeitungsmaschine 10, 20 vorhandenen für den neu-
en Auftrag benötigt. Mittels der Middleware 40 ist be-
kannt, welches Kabelverarbeitungswerkzeug verwendet
werden soll und wo sich dieses im Moment befindet (z.B.
im Lager, im Regal neben der Kabelverarbeitungsma-
schine 10, 20, auf der Kabelverarbeitungsmaschine 10,
20 nebenan). Dadurch kann der Bediener diese Informa-
tion, wo sich das zu verwendete Kabelverarbeitungs-
werkzeug befindet, über sein tragbares Kommunikati-
onsgerät 70 abrufen bzw. dies wird ihm aktiv angezeigt.
Falls sich das Kabelverarbeitungswerkzeug im Lager be-
findet, wird dem Lagermitarbeiter (welcher sich ebenfalls
an seinem tragbaren Kommunikationsgerät 70 einloggt
und dessen Rolle somit definiert bzw. festgelegt ist) wie-
derum über sein tragbares Kommunikationsgerät 70 an-
gezeigt bzw. informiert, dass er das besagte Kabelver-
arbeitungswerkzeug an den Bediener herausgeben
muss. Falls sich das Kabelverarbeitungswerkzeug auf
einer anderen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 be-
findet, erfährt der Bediener dieser Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 durch eine Anzeige auf seinem tragba-
ren Kommunikationsgerät 70, dass sein Kabelverarbei-
tungswerkzeug von einem anderen Bediener abgeholt
und verwendet werden wird. Somit kann eine Austausch
bzw. ein Wechsel des Kabelverarbeitungswerkzeugs
vereinfacht und beschleunigt werden.

[0062] Mittels dem Kabelverarbeitungsmaschinen-
steuerungssystem 5 lässt sich beispielsweise ein Quit-
tieren von Fehlermeldungen von Kabelverarbeitungsma-
schinen 10, 20 vereinfachen und beschleunigen. Dies wird
nachfolgend anhand eines dritten Beispiels erläutert.

[0063] Beim Schichtbeginn loggen sich sowohl der Be-
diener als auch der Schicht-Supervisor jeweils an ihren
tragbaren Kommunikationsgeräten 70 ein. Somit sind so-
wohl für den Bediener als auch für den Supervisor die
Rolle sowie die ihnen jeweils zugewiesenen Kabelverar-
beitungsmaschinen 10, 20 bestimmt. Der Bediener be-
kommt während seiner Schicht auf seinem tragbaren
Kommunikationsgerät 70 sämtliche Fehlermeldungen
seiner ihm zugewiesenen Kabelverarbeitungsmaschine
10, 20 inklusive der Angabe, auf welcher Kabelverarbei-
tungsmaschine 10, 20 der Fehler auftritt, angezeigt (ge-
gebenenfalls mit entsprechenden akustischen Hinwei-
sen und/oder mit taktilen Hinweisen, d.h. beispielsweise
mittels eines Vibrationsalarms). Dies ist vor allem wichtig,
wenn der Bediener nicht direkt vor dem Bildschirm der
entsprechenden Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20
steht, welche den Fehler anzeigt, aber auch, wenn zwei
seiner ihm zugeteilten Kabelverarbeitungsmaschinen 10,
20 jeweils einen Fehler aufweisen. Somit weiß der Be-
diener mittels des tragbaren Kommunikationsgeräts 70
auch, was zu tun ist, ohne zuerst um die Kabelverarbei-
tungsmaschine 10, 20 herum zu laufen um den Fehler
auf dem Bildschirm der Kabelverarbeitungsmaschine 10,
20 abzulesen. Der Supervisor seinerseits bekommt die
"normalen" Fehler bzw. nicht-wichtige Fehler der ihm zu-
gewiesenen Kabelverarbeitungsmaschine 10, 20 nicht

auf seinem tragbaren Kommunikationsgerät 70 angezeigt, da sie ihn im Normalfall nicht zu interessieren brauchen.

[0064] Wenn nun aber eine Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 einen Fehler aufweist, welcher nicht durch
den Bediener quittiert bzw. bestätigt oder behoben wer-
den darf, sondern nur durch den Supervisor (der Bedie-
ner bzw. die Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 kann
sonst nicht weiterarbeiten), wird diese Fehlermeldung
dem Supervisor auf seinem tragbaren Kommunikations-
gerät 70 dargestellt, inklusive der entsprechenden Kab-
elverarbeitungs-
maschine 10, 20 sowie dem Bediener,
welchem diese Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 ak-
tuell zugeordnet bzw. zugewiesen ist. Dem Bediener wird
dieser Fehler ebenfalls auf dem tragbaren Kommunika-
tionsgerät 70 dargestellt mit der zusätzlichen Informati-
on, welcher Supervisor dafür zuständig ist. Der Supervi-
sor kann so zeitnah an die entsprechende Kabelverar-
beitungs-
maschine 10, 20 gehen, sich dort gegebenen-
falls einloggen und den Fehler bestätigen oder beheben,
damit der Bediener der entsprechenden Kabelverarbei-
tungs-
maschine 10, 20 bzw. die Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 weiterarbeiten kann. Auch eine Quittierung
des Fehlers der Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 mit-
tels des tragbaren Kommunikationsgeräts 70 aus der
Ferne ist möglich. Folglich wird bzw. ist das Quittieren
von Fehlermeldungen beschleunigt und vereinfacht.
Dies führt zu kürzen Unterbrechungen des Betriebs der
Kabelverarbeitungs-
maschinen 10, 20.

[0065] Mittels dem Kabelverarbeitungs-
maschinen-
steuerungssystem 5 lässt sich beispielsweise ein
schlechte Performance bzw. Ineffizienz einer Kabelver-
arbeitungs-
maschine 10, 20 schnell beheben bzw. besei-
tigen. Dies wird nachfolgend anhand eines vierten Bei-
spiels erläutert.

[0066] Beim Schichtbeginn loggen sich sowohl der Be-
diener als auch der Schicht-Supervisor jeweils an ihren
tragbaren Kommunikationsgeräten 70 ein. Somit sind so-
wohl für den Bediener als auch für den Supervisor die
Rolle sowie die ihnen zugewiesenen Kabelverarbei-
tungs-
maschinen 10, 20 bestimmt.

[0067] Während der Schicht sieht der Supervisor, wel-
che seiner zu überwachenden Kabelverarbeitungs-
maschinen 10, 20 nicht optimal laufen, sei es wegen nicht
idealen Prozessparametern oder wegen zu vielen Pro-
zessfehlern. Er sieht aber auch, wenn eine Kabelverar-
beitungs-
maschine 10, 20 lange benötigt, um einen Job
einzurichten und mit dem Produzieren anzufangen. Bei
schlechten Prozessparametern kann er der Kabelverar-
beitungs-
maschinen 10, 20 bzw. dem Bediener der Kab-
elverarbeitungs-
maschinen 10, 20 vorschlagen, mit op-
timaleren Prozessparametern zu produzieren.

[0068] Dem Bediener seinerseits wird auf seinem trag-
baren Kommunikationsgerät 70 angezeigt, dass der Su-
pervisor einen Vorschlag zur Optimierung einer ihm zu-
gewiesenen Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 ge-
macht hat, und kann den Vorschlag annehmen oder ver-
werfen. Bei zu vielen Prozessfehlern oder zu langer Ein-

richtzeit geht der Supervisor persönlich zu der Kabelver-
arbeitungs-
maschinen 10, 20 vorbei und versucht, das
Problem vor Ort zu beheben. Somit kann eine Ineffizienz
einer Kabelverarbeitungs-
maschine 10, 20 schnell behoben werden. Dies senkt die Herstellungszeit und die Her-
stellungskosten der zu verarbeitenden Kabel.

[0069] Die Anwendungen bzw. die Software, die auf
dem tragbaren Kommunikationsgerät 70 laufen, umfas-
sen alle gängigen Technologien (Native Applikationen,
Container wie Docker/LXC/LXD respektive auch Web-
anwendungen, usw.). Gleiches gilt für die Software auf
dem Zwischensystem bzw. der Middleware 40.

[0070] Die Software auf dem tragbaren Kommunika-
tionsgerät 70 und/oder die Software auf dem Zwischen-
system bzw. der Middleware 40 kann auf verschiedene
Art und Weise auf dem tragbaren Kommunikationsgerät
70 und/oder auf der Middleware installiert/eingerichtet
bzw. ausgeliefert bzw. deployed werden. Dies kann lokal
durchgeführt werden und/oder mittels Fernwartung.

[0071] Die unterschiedlichen Rollen bekommen un-
terschiedliche Informationen jeweils auf ihrem tragbaren
Kommunikationsgerät 70 angezeigt. Beispielsweise wird
dem Bediener die OEE-Kennzahlen (Overall Equipment
Effectiveness = Gesamtanlageneffektivität) der ihm zu-
gewiesenen Kabelverarbeitungs-
maschinen 10, 20 ange-
zeigt bzw. diese Zahlen sind abrufbar. Dem Einrichter
werden die OEE-Kennzahlen der ihm zugeteilten Kabel-
verarbeitungs-
maschinen 10, 20 und die jeweils zur Kab-
elverarbeitungs-
maschinen 10, 20 zugeteilten bzw. zu-
gewiesenen Bediener angezeigt bzw. diese Informati-
onen sind abrufbar. Der Fabrik-Manager werden auf dem
tragbaren Kommunikationsgerät 70 die OEE-Kennzah-
len aller Kabelverarbeitungs-
maschinen 10, 20 ohne
Kenntnisse der den Kabelverarbeitungs-
maschinen 10,
20 zugewiesenen Bediener angezeigt.

[0072] Es ist vorstellbar, dass mehrere Middleware 40
nebeneinander vorhanden sind. Die mehreren Middle-
ware 40 wissen nichts von der Existenz weiterer Middle-
ware 40. Das tragbare Kommunikationsgerät 70 kom-
muniziert bzw. tauscht Daten aus mit allen vorhandenen
Middleware 40.

[0073] Es kann bei dem Login der verschiedenen Be-
nutzer 72 des Kabelverarbeitungs-
maschinensystems 1
bzw. des Kabelverarbeitungs-
maschinensteuerungssys-
tems 5 jeweils eine Authentifizierung (z.B. ein Passwort
oder eine Zwei-Wege-Authentifizierung) verlangt wer-
den.

[0074] Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Be-
griffe wie "aufweisend", "umfassend", etc. keine anderen
Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie
"eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei
daraufhingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit
Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele be-
schrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen
Merkmale oder Schritten anderer oben beschriebener
Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Be-
zugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung
anzusehen.

Patentansprüche

1. Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem (5) umfassend

- eine Middleware (40), wobei die Middleware (40) zum Datenaustauschen mit Datenvermittlern (16, 26) von mehreren Kabelverarbeitungs-
maschinen (10, 20) ausgebildet ist, und
- ein tragbares Kommunikationsgerät (70), wo-
bei das tragbare Kommunikationsgerät (70)
zum Datenaustauschen mit der Middleware (40)
ausgebildet ist und derart ausgebildet ist, dass,
wenn sich ein Benutzer (72) des Kabelverarbei-
tungsmaschinensteuerungssystems (5) auf
dem tragbaren Kommunikationsgerät (70) ein-
geloggt hat, abhängig von einer durch die Mid-
dleware (40) zugewiesenen Rolle des Benutzers
(72)

-- dem Benutzer (72) auf dem tragbaren
Kommunikationsgerät (70) unterschiedli-
che Informationen über die der zugewiese-
nen Rolle des Benutzers (72) zugewiese-
nen Kabelverarbeitungsmaschinen (10, 20)
angezeigt werden
und/oder

-- dem Benutzer (72) auf dem tragbaren
Kommunikationsgerät (70) unterschiedli-
che Aktionsmöglichkeiten zur Steuerung
der der zugewiesenen Rolle des Benut-
zers (72) zugewiesenen Kabelverarbei-
tungsmaschinen (10, 20) zur Verfügung ge-
stellt werden.

2. Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem (5) nach Anspruch 1, wobei das Kabelverarbeitungs- maschinensteuerungssystem (5) derart ausgebildet ist, dass dem Benutzer (72) die Rolle abhängig von einer Rollen-Datenbank und/oder einer Rollen- Schichttabelle zugewiesen wird.

3. Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem (5) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem (5) derart ausgebildet ist, dass die Kabelverarbei- tungsmaschinen (10, 20) der Rolle abhängig von ei- ner Rollen-Datenbank und/oder einer Rollen- Schichttabelle zugewiesen werden.

4. Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo- bei das tragbare Kommunikationsgerät (70) einen Laptop, ein Smartphone, einen Tabletcomputer, ei- ne Smart-Watch und/oder eine Brille mit einem op- tischen Display umfasst.

5. Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem

(5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
bei das Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungs-
system (5) derart ausgebildet ist, dass Positionen
von Kabelverarbeitungswerkzeugen für die Kabel-
verarbeitungsmaschinen (10, 20) und/oder Positi-
onen von Materialien für die Kabelverarbeitungsma-
schinen (10, 20) erfasst werden und die Positionen
der Kabelverarbeitungswerkzeuge und/oder Materi-
alien auf dem tragbaren Kommunikationsgerät (70)
angezeigt werden.

6. Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungssystem (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo- bei das Kabelverarbeitungsmaschinensteuerungs- system (5) derart ausgebildet ist, dass die Middle- ware (40) mit einer enterprise-resource-planning- Einheit (50) und/oder einem Fertigungsmanage- mentsystem (55) Daten austauscht.

7. Kabelverarbeitungsmaschinensystem (1) umfas- send

- mehrere Kabelverarbeitungsmaschinen (10,
20), wobei jede Kabelverarbeitungsmaschine
(10, 20) einen Datenvermittler (16, 26) aufweist,
wobei der jeweilige Datenvermittler (16, 26) mit
Sensoren und/oder Aktuatoren (13-15, 23-25)
der Kabelverarbeitungsmaschine (10, 20) auf
einer Seite und einer Middleware (40) auf einer
anderen Seite Daten austauscht,
und

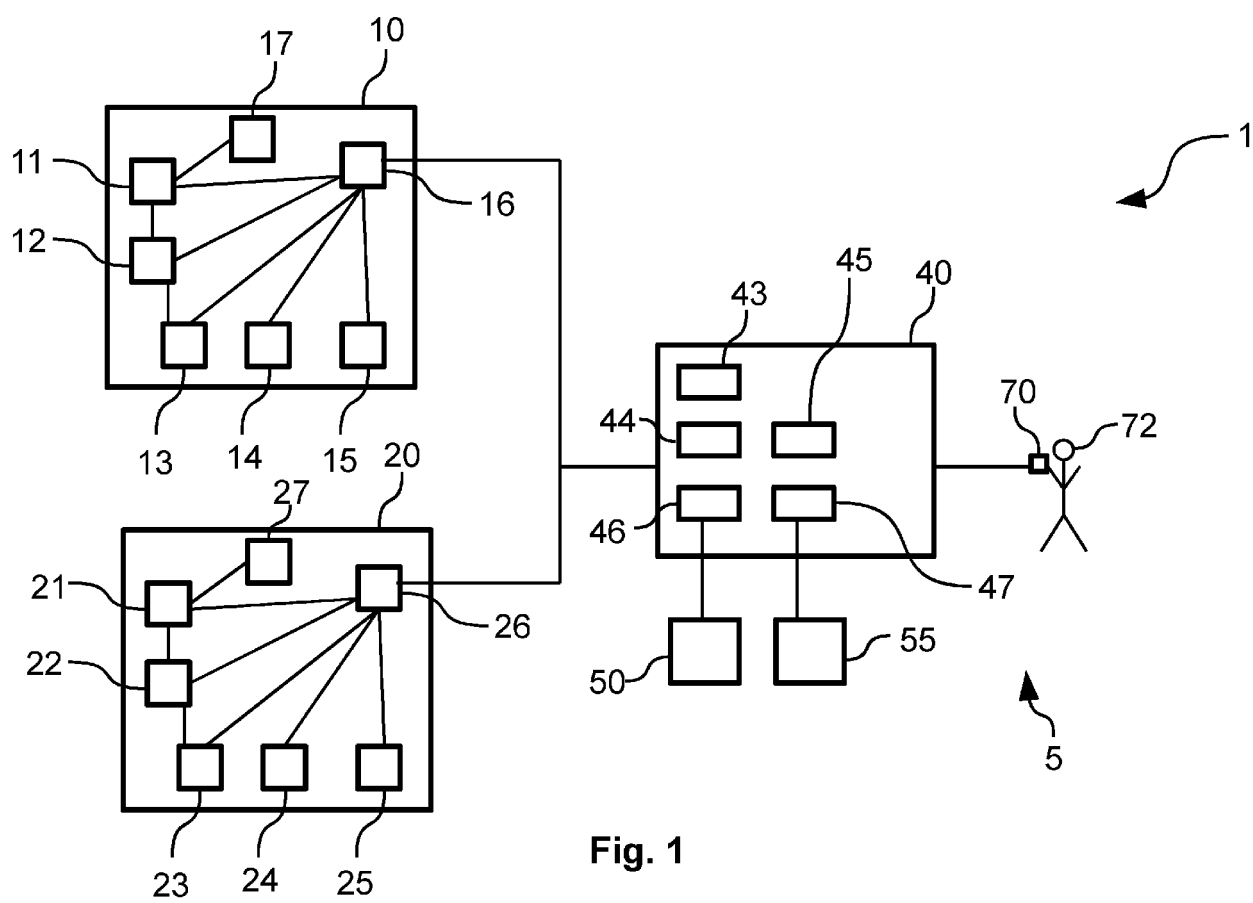
- ein Kabelverarbeitungsmaschinensteuer-
ungssystem (5) nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche, wobei das Kabelverarbeitungs-
maschinensteuerungssystem (5) Daten mit den
Kabelverarbeitungsmaschinen (10, 20) aus-
tauscht und/oder die Kabelverarbeitungsma-
schinen (10, 20) steuert.

8. Kabelverarbeitungsmaschinensystem (1) nach An- spruch 7, wobei das Kabelverarbeitungsmaschinen- system (1) derart ausgebildet ist, dass die Middle- ware (40) mit einer enterprise-resource-planning- Einheit (50) und/oder einem Fertigungsmanage- mentsystem (55) Daten austauscht.

9. Verfahren zum Überwachen und Steuern von Ka- belverarbeitungsmaschinen (10, 20), wobei das Ver- fahren folgende Schritte umfasst:

Einloggen eines Benutzers (72) auf einem trag-
baren Kommunikationsgerät (70), wobei das
tragbare Kommunikationsgerät (70) zum Daten-
austauschen mit einer Middleware (40) aus-
gebildet ist, wobei die Middleware (40) zum Daten-
austauschen mit Datenvermittlern (16, 26) von
mehreren Kabelverarbeitungsmaschinen (10,
20) ausgebildet ist;

- Bestimmen einer Rolle des Benutzers (72) durch die Middleware (40) und Zuweisen der Rolle an den Benutzer (72);
 Zuweisen von Kabelverarbeitungs-
 maschinen (10, 20) an den Benutzer (72) abhängig von sei- 5
 ner Rolle; und
 Anzeigen von Informationen von den dem Be-
 nutzer (72) zugeordneten Kabelverarbeitungs-
 maschinen (10, 20) auf dem tragbaren Kommu- 10
 nikationsgerät (70), wobei die angezeigten In-
 formationen abhängig von der dem Benutzer
 (72) zugewiesenen Rolle ist,
 und/oder
 Anzeigen von Aktionsmöglichkeiten zur Steue- 15
 rung der der zugewiesenen Rolle zugewiesenen
 Kabelverarbeitungs-
 maschinen (10, 20) auf dem
 tragbaren Kommunikationsgerät (70) sowie
 Steuern der Kabelverarbeitungs-
 maschinen (10, 20) gemäß der vom Benutzer (72) ausgewähl- 20
 ten Aktionsmöglichkeit.
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei dem Benutzer
 (72) die Rolle abhängig von einer Rollen-Datenbank
 und/oder einer Rollen-Schichttabelle zugeordnet
 wird. 25
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, wobei die In-
 formationen, die dem Benutzer (72) auf dem tragba-
 ren Kommunikationsgerät (70) angezeigt werden,
 von der Middleware (40) von den Kabelverarbei- 30
 tungsmaschinen (10, 20) empfangen werden und
 von der Middleware (40) an das tragbare Kommuni-
 kationsgerät (70) gesandt werden, sofern die ent-
 sprechende Kabelverarbeitungs-
 maschine (10, 20) der Rolle des jeweiligen Benutzers (72) des tragba- 35
 ren Kommunikationsgeräts (70) zugewiesen ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9-11, wobei
 die Middleware (40) mit einer enterprise-resource-
 planning-Einheit (50) und/oder einem Fertigungs- 40
 managementsystem (55) Daten austauscht.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9-12, wobei
 Positionen von Kabelverarbeitungswerkzeugen
 und/oder von Materialien für die Kabelverarbei- 45
 tungsmaschinen (10, 20) erfasst werden und die Po-
 sitionen der Kabelverarbeitungswerkzeuge
 und/oder Materialien auf dem tragbaren Kommuni-
 kationsgerät (70) angezeigt werden. 50
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9-13, wobei
 die Kabelverarbeitungs-
 maschinen (10, 20) der Rolle
 abhängig von einer Rollen-Datenbank und/oder ei-
 ner Rollen-Schichttabelle zugeordnet werden. 55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 20 0401

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 067 769 A1 (SCHLEUNIGER HOLDING AG [CH]) 14. September 2016 (2016-09-14) * Zusammenfassung * * Absatz [0002] - Absatz [0018] * * Absatz [0024] - Absatz [0028] * * Absatz [0044] - Absatz [0052] *	1-14	INV. G05B15/00 H04L29/06
A	EP 2 913 961 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 2. September 2015 (2015-09-02) * Zusammenfassung * * Absatz [0001] - Absatz [0012] * * Absatz [0016] - Absatz [0039] *	1-14	
A	US 2012/239221 A1 (MIGHDOLL LEE [US] ET AL) 20. September 2012 (2012-09-20) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04L G05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. April 2018	Prüfer Tillgren, Mattias
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 20 0401

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3067769 A1	14-09-2016	CA 2922792 A1	12-09-2016
		CN 105974881 A	28-09-2016
		EP 3067769 A1	14-09-2016
		JP 2016178855 A	06-10-2016
		US 2016266576 A1	15-09-2016

EP 2913961 A1	02-09-2015	DE 102014203580 A1	27-08-2015
		EP 2913961 A1	02-09-2015

US 2012239221 A1	20-09-2012	CA 2852902 A1	25-04-2013
		CN 103890673 A	25-06-2014
		CN 106054957 A	26-10-2016
		EP 2758843 A1	30-07-2014
		EP 3116168 A1	11-01-2017
		JP 5739073 B2	24-06-2015
		JP 6087975 B2	01-03-2017
		JP 2015159599 A	03-09-2015
		JP 2015501482 A	15-01-2015
		JP 2017123657 A	13-07-2017
		US 2012239221 A1	20-09-2012
		US 2015057814 A1	26-02-2015
		US 2016119430 A1	28-04-2016
		WO 2013059008 A1	25-04-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82